

Inventor;J.W.Ehlen

### Improved power drive ripper

#### Brief description of drawings

FIG. 1 is side-view of a mobile power saw made according to the present invention.

FIG. 2 is lateral view of a preferred operative example for one part of a breaking band of the present invention.

FIG. 3 is a top plan of a preferred operative example of a part other than a breaking band of the present invention.

FIG. 4 is a detailed sectional drawing for breaking band drive division of the present invention.

FIG. 5 is a cross-sectional view of drive mechanism taken along line 5-5 of FIG. 4.

FIG. 6 is a cross-sectional view of support adjusting part taken along line 6-6 of FIG. 4.

FIG. 7 is a cross-sectional view of part of lubricating system of the present invention taken along line 7-7 of FIG. 4.

#### Detailed description of the invention

The present invention relates to power drive ripper having the continuity cut band which can bend radially caused to move or operate around the rigidity bearing member that delimitation does guideway it is circular substantially and continue to prevent repeated flexing of a breaking band.

A breaking band is caused to move or operate around a rigidity bearing member by spin wheel sprocket engaging the breaking band and drive.

The the applicant developed a portable type power saw comprising continuity cut bands caused to move or operate around a lap of the slim bearing member which had curved end earlier.

The driving member is caused to move or operate by power motor, is arranged by wall of a lap of a continuous cut-through band, division and drive of a cut band touch.

In this way the made power saw brought a substantial advantage than a conventional chain saw.

By way of example only, Because a continuous breaking band of the comparable bendability is full of by means of closed die forging, and can be produced economically, when it slowed down, it can dispose without requirement it demounts, and to polish.

For the love of inertia of the cut band caused by a weight of a continuous breaking band being light being small, can be stopped immediately virtually such a portable type power saw, it is covered, and easy manipulation is enabled, hammer punching (hammering) to often produce is reduced by a conventional chain saw.

Further the continuous breaking band does not have gravitation supporting foreign matter of considerable quantity between cutting-tooth during a cutting operation , as for the, therefore, band, there is not very the thing that it is extended.

Installation and repairing are easy and, for the love of the consecutive smooth proximal first surface, the continuum drains a sawdust into an appearance among cutting operations smoothly.

As thus described though the cut-through characteristic that the made power saw was

superior in many respects is had, it is known that a continuity cut band of such a ripper is occasionally exposed to abrasion for the love of curvature added to the band by a slim distorted bearing member.

Further when the cutting force that the continuity cut band was substantial produced in the reason that a driving member was arranged by wall of a lap of a continuous breaking band in such a ripper, it is known to represent the gravitation which occasionally separates from a driving member.

A breaking band further continuous as for the driving member, in cutting material charges, a deficit, when was tightened, the gravitation which the band is bent, and is twisted is had.

Thus, it is to provide method of and apparatus for cut an all-inclusive object minimizes the barrier which there was in cut by a power saw conventionally or to remove substantially of the present invention.

More particular purpose is to provide the portable type power saw that repeated flexing of an incisive member is removed substantially.

It is yet another object of this invention is to provide the cut off apparatus that a driving member comes to maintain drive contact with an incisive member while a substantial breaking stress is added.

Of the present invention, furthermore, as for the other objects, pondage is very economical lightly, but nevertheless it is to provide improved cut off apparatus having an effective continuity cut band.

Exogenous material of quantity considerable as for the other objects during a cutting operation between cutting-tooth of the present invention, retention, it is to provide the cut off apparatus which because of this come to reduce elongation of cut off apparatus without supporting.

It is yet another object of this invention is to provide cut off apparatus having the first surface which continued to carry away a sawdust to outward during a cutting operation smoothly.

It is to provide the incisive member which can attach detachably easily which does not have the tendency that other objects is twisted more of the present invention.

It is yet another object of this invention is to provide the incisive member that an individual cutting element is made for 1 by an incisive member go-astern is prevented, and to remove torsion of a part of an incisive member substantially.

It is to provide the cut off apparatus which it can be stopped in the reason that other objects comparatively has a smaller the inertia of the present invention immediately substantially.

It is to provide the cut off apparatus that other objects does not generate a heat of considerable quantity in a reason with a few the friction losses more of the present invention.

It is to provide the cut off apparatus that other objects can coordinate tensile force of a revolution incisive member selectively more of the present invention.

The above-mentioned purpose is to provide the bearing member that delimitation does guideway characteristic of one of the present invention is circular substantially and continue with the continuity cut band which can bend in a radial direction arranged in the guideway rotatably on accomplishing other objects becoming clear after inviting.

The breaking band can comprise one plural cutting-tooth changed in traversal direction.

A driving means turning the breaking band through the guideway circular substantially. It is other features of the present invention to provide a cut band of bendability having couple of cutting-tooth doing elongatedness in plural crossing direction, in general terms, flat base is provided and 1 slants toward from the stem.

It is composed of from a cutting process an important feature other than the present invention supports the cut band around continuing round guideway to prevent curvature of the continuity cut band which can bend radially and to cause to move or operate around the guideway.

Because plan refers to description of less than or equal to inviting, it may be understood more the present invention and the many advantages.

When FIG. 1 is referred to, it is powered by the normal gasoline motor which mobile ripper made according to the present invention is represented with 10 generally, and have one pair of car steering wheel 12, 14.

It can be usually started by gasoline motor 10 moves by hand shidogu 16, and starting.

Hollow circle form bearing member 20 is bonded to support extension part 18 firmly, as for bearing member 20, delimitation does continuing guideway circular substantially for continuity cut band 22.

Breaking band 22 is made by the metal which is comparatively radially thin to be able to bend, if because of this there is not bearing member 20, cutting force cannot be resisted.

It can be made heat-treated aluminium of 7075ST of about 0.141 inches single sheet thicknesses bearing member 20.

Bearing member 20 of about 11.46 inches outside diameter was used in a preferred operative example profitably.

Breaking band 22 is driven by driver sprocket wheel 24 around bearing member 20, wheel sprocket wheel 24 is arranged by lateral of a lap of cut band 22, is turned by suitable driving belt 26.

Gasoline motor 10 supplies power to driving shaft 28, driving shaft 28 goes through driving belt or chain 26, and spin succeeds in getting driver sprocket 24.

It is installed to protect a ripper operator from driver sprocket wheel 24 that capping element 30 rotates.

It is firm, and it is bonded to bearing member 20 by suitable fastening screw 35 to cover cutting blade of breaking band 22 that protective member 32, 34 rotate.

Slim slot 38 is passed so that adjusting screw 36 bonds one end of circular bearing member 20 to extension part 18, and it is arranged.

By means of regulating position of screw 36 to be able to put in slot 38, size of the guideway which, in general terms, is circular given by contour of bearing member 20 can be changed, it is covered, and tensile force of spin continuity cut band 22 can be adjusted selectively.

Extensible binding site 40 is installed in bearing member 20, while maintaining continuous guideway to explain in detail later by joining area, the control is enabled.

It can be bonded to bearing member 20 properly buffering-gear (bnmper) extending in outward 42 to give pivot point pivoting halting point or this cut off apparatus between cutting operations.

Continuous breaking band 22 comprises one plural cutting-tooth 44 to conduct an effective cutting operation, this is described in detail by the back.

More breaking band 22 comprises one guide member 46 which did plural

elongatedness to surround outer circumferential one part of round bearing member 20 it makes breaking band 22 follow guideway circular substantially, and to prevent bending of the band.

It was found that it got longer by this feature of the present invention very much for period of service of a breaking band, and friction loss fell at all.

As for FIG. 2, one part of a preferred operative example of breaking band 22 of the present invention is represented in detail.

It is bonded 1 to each of cutting-tooth 44 has the same traversal geometry and comparatively flat stem 48.

Cutting-tooth 44 is bent to 48 proximal traversal directions with predetermined grade.

Each cutting-tooth 44 comprises angle added cut area 50 keenly, cut area 50 is late, and it can slightly slant in edge direction rearwardly.

However, cut area 50 is placed in a right angle to proximal 48, or a position of or it is done or these 3 is combined, and it is placed in a position slanted toward in a progress blade method frontwardly, it can be grazed.

Actuation surface 52 is installed in each of cutting-edge 44 to enable drive by rotational drive wheel sprocket wheel 24 of cut-through band 22 of bendability to describe in detail later.

Guide member 46 bonded for one body to base 48 has form of cross sectional contour same as cutting-tooth 44, and it is made.

Because as thus described cutting-tooth and construction of a guide member are same, can be produced closed die forging from metal veneer easily this apparatus.

Guide member 46 makes a pair along flat base 48, and is arranged by traversal direction, is bent inside a radial direction by stem so that delimitation does clearance each of the couple should make cut band 22 follow guideway circular substantially, and to surround outer circumferential one part of bearing member 20.

FIG. 3 is a top plan of a preferred operative example of grade configuration of cutting-tooth of this breaking band 22.

Cutting-tooth is composed of from cutting-tooth doing elongatedness in crossing direction of flat proximal plural couple bonded for one body to 48.

Can be divided into lengthwise group along stem 48 a pair of cutting-tooth to get superior breaking characteristic properties, can be bent about stem 48 to do cycle range of four different dip of stratum configuration.

Is shown to that tilting, geometry of the first by means of 54 vs. a thing of cutting-tooth, 56, cutting-tooth is equal for neither of stem 48 in this couple perpendicularly substantially, and it slants.

Actually, it was found that width of 0.232 inches and stem 48 having combination with lateral space from a top of cutting-tooth 54 of 0.168 inches to crown of cutting-tooth 56 gave superior cutting-tooth characteristic.

The second tilting geometry is represented by 58,60 position vs. a thing of cutting-tooth, it is equal, and each of cutting-tooth slants toward crossing direction for stem 48 with inclined quantity bigger than the first dip of stratum configuration of cutting-tooth 54,56 in this pair.

Actually, about 0.336 inches things were profitable in the case of an application distances from a top of cutting-tooth 58 to a top of cutting-tooth 60.

In the third tilting configuration represented by cutting-tooth 62, 64 position, cutting-tooth 64 slants toward the top by the first of stem 48 with inclined quantity

bigger than binary cutting-tooth 62.

Actually, cutting-tooth 64 is bent to the location which slightly passed 48 flat proximal center line, on the other hand cutting-tooth 62 slants toward an appearance than cutting-tooth 54 without only the few slanting.

The fourth tilting cutting-tooth geometry of the present invention is represented by cutting-tooth 66, 68 position.

Cutting-tooth 66 slants toward 48 proximal tops by the second with inclined quantity bigger than cutting-tooth 68.

It comes to object, and crown of cutting-tooth 66 is bent to cutting-tooth 66, 68 configuration with geometry of cutting-tooth 62, 64 to slightly pass axis of flatness stem 48.

Flat proximal grade as opposed to 48 of cutting-tooth 68 slants toward an appearance than slightly previously described cutting-tooth 56.

It can be made veneer of little SAE1030-1050 steel of the carbon content that it is put austempered ring treatment, and it is stiffened by drug burning condition continuous breaking band 22.

Carbon can be added in the surface of a cut band to bring the curing cutting blade that austempered ring treatment is improved.

Alternatively, before stiffening by drug burning condition to give a first surface firm outward of an inner side and cutting-tooth of a guide member, closed die forging can cover top of a done cut band in steel.

Can be connected between the make easily an edge of this breaking band 22, can be repaired in the event of break-down easily.

For example thermite process can be used for junction of an edge of a breaking band.

Alternatively, with an edge of a breaking band, slightly put by by electricity fusion weld or butt \*setsu or an edge on top of one another, and it will shine, it can fix by what is referred.

Though four circling trains of different tilting geometry are represented, cycle range of higher than 4 or dip of stratum configuration equal to or less than can be used fruitfully.

Further a cut-through band made according to an application by previously described the applicant can be used with book ripper.

It was found that a deficit to cutting material charges of continuity cut band 22 decreased by the place that provided tilting geometry of cutting-tooth of the present invention.

Further there is not the gravitation which a cut-through band made according to the present invention holds foreign matter of considerable quantity between cutting-tooth arranging in contact with by the end of cut, support, and because of this pulls of a cut band decrease.

Further, by continuous surface given traversal direction by flatness stem 48 further by space between things of the cutting-tooth which did elongatedness opening, a cut band of the present invention drains a sawdust between things of a cutting operation into an appearance smoothly.

If FIG. 4 that a similar reference numeral points out previously described member subject giving a similar response is referred to, drive mechanism for cut-through band 22 is represented in detail.

Driver sprocket wheel 24 rotates in anti-clockwise, actuation surface 52 of cutting-tooth 44 and drive plural wheel sprocket 70 extending to a radial direction appearance

to engage are comprised.

In the preferred embodiment, wheel sprocket wheel 24 opposes wheel sprocket each other individually, about 0.375 inches breadth and about 2.14 inches outside diameter were had, and was made.

Each wheel sprocket 70 touches with cutting-tooth in a neighborhood of flat proximal 48 and joining area with cutting-tooth of breaking band 22, but wheel sprocket 70 is done by the dimension which small clearance is had for between edge of the wheel sprocket and flatness stem 48.

As wheel sprocket wheel 24 rotates, wheel sprocket 70 makes propell movement cut band 22 from base of actuation surface 52 of cutting-tooth frontwardly above.

When wheel sprocket coming in contact with cutting-tooth separates a top of cutting-tooth, promptly, next wheel sprocket 70, of the next cutting-tooth, it is proximal, and it is touched, continuity drive of cut band 22 is brought.

Though the rotational drive wheel that a preferred operative example is arranged by lateral of a lap of breaking band 22 of bendability is represented, it wants to be known that it can make a driving-wheel is placed at wall of a lap of a cut band, and it causes to move or operate, and the wheel touch a guide member.

Is given vector of force given on actuation surface by means of wheel sprocket 70 by grade of actuation surface 52 of cutting-tooth the direction which cut band 22 is pushed to circumferentially of bearing member 20, it is covered, and certain drive of a cut band is brought.

Can be changed direction of vector of force of wheel sprocket 70 by changing grade of actuation surface 52 of cutting-tooth, size of the drive tensile force which, therefore, is added on cut band 22 can be changed.

Furthermore, because wheel sprocket wheel 24 is arranged by lateral of a lap of revolution cut-through band 22, when substantial cutting force occurred, continuity drive is maintained for a cut band.

When cutting-tooth adhered this drive for circular ripper in cutting material charges, was tightened, cut band 22 is bent or twisted gravitation is not had.

Abrasion load to suffer from on a cut-through band because drive given by means of driver sprocket wheel is invariable and flexural loads decrease, an application of thin band steel is enabled by this.

Curvature of cut band 22 decreases as had described earlier because guideway given by means of bearing member 20 continues in round substantially, life time of a cut band gets longer.

Furthermore, a lubricant can be supplied between bearing member 20 and breaking band 22 so that reduction succeeds in getting a friction loss.

A lubricant of a given discharge is supplied to chamber 72 (FIG. 4,7) in the normal manner, circumferential groove 76 which then corridor 74 is gone along, and is arranged around bearing member 20 is reached.

Film of a lubricant is arranged around supporting material 20 by breaking gyration of band 22 and pressure added by a lubricant, it is covered, and reduction succeeds in getting friction loss of ripper substantially.

It can be supplied through corridor 78, 80 by means of normal pumping plant to the inside of lubrication chamber 72 a lubricant so that it is represented in detail by FIG. 7.

If FIG. four or five are referred to, is shown to that inner structure of drive mechanism for wheel sprocket wheel 24 there.

Driving belt or a part of chain drive 26 engages with a gear tooth of driving-wheel 82, driving-wheel 82 is supported in support extension part 18 by suitable bearing member subject 83.

It is arranged it is bonded to extension part 18 by means of screw 86 that protective housing 84 is suitable and driving-wheel 82 is covered for safety.

Driving-wheel 82 passes to wheel sprocket wheel 24, and it fits, is bonded to driving-wheel 24 by key member subject 88, it is covered, and gyrus coil can put driving-wheel 24.

Suitable clamping nut 90 is comprised to tighten wheel sprocket wheel 24 on rotating driving-wheel 82 properly.

Guide member 46 surrounds division around bearing member 20 as had described earlier to make breaking band 22 follow circular guideway.

FIG. 4,6 is engaged, and it is shown to that 40s enlarged synopsis distinctly, joining area 40 is arranged with contact point with cut band 22 of wheel sprocket wheel 24 to prevent that stress of injustice suffers from the joining area.

It is obstinate, and it is bonded to support extension part 18 by means of fastening screw 35 that one end of divided circular bearing member 20 is suitable.

Extension part 92 is installed in this fixed end to circular bearing member 20, as for extension part 92, delimitation does slotted line 93.

An adjustable edge of divided bearing member 20 comprises blocking extension part 94, delimitation does slotted line 95 extension part 94 fits in slotted line 93 closely and extension part 92 should be bonded, and to receive.

When, as for extension part 92,, as for 94 edges, was used with a cant and slotted line 93, 95, joining area was made to be completely engaged, the shoulder where is used with an edge of extension part and a cant to engage is had.

Thus, while maintaining guideway of substantially a sequence of round by selecting position of screw 36 in slim slot 38, tensile force wished for should be selected, and can be adjusted to cut band 22 outer circumferential size of round bearing member 20.

A key spring can be arranged in slot 38 to give an adjustable edge of bearing member 20 continuous tensile force.

In accordance with the present invention, it will be clear from detailed description older than that a made power saw brings a substantial advantage than the power saw that it has been succeeded in getting development conventionally.

For example can be produced extremely economically a continuous breaking band of comparable bendability of the present invention, can be disposed without can write trouble of the polishing which wastes time when because of this it blunted.

Ripper of the present invention can be stopped immediately virtually so that the inertia is small.

This breaking band uses consistently, and it is not extended either, and a sawdust is drained into an appearance by the end of a cutting operation smoothly.

Besides, it makes the reason which a power saw made according to the present invention is covered except bending of a continuity cut band, and development of friction loss and heat be given low, and occupy extend a life of ripper.

Lubricating is extremely easy and, in fact, ripper of the present invention does not have to lubricate for the love of the new architecture and operating instruction too much.

While maintaining continuity guideway for a cut band by having provided new enlarged synopsis of a circular bearing member, tensile force of a cut band can be

adjusted selectively.

Though a preferred operative example is set forth, because various changes that are not deviated from the true nature of the present invention are clear to a person of ordinary skill in the art, the present invention should not be limited to method of and apparatus of diagrammatic representation closely.

#### Claims

1. Power drive ripper comprising the following:

- a stiffness property means it is circular and delimitation makes consecutive guideway substantially,

- a continuity cut band which is bendability in a radial direction having one cutting-tooth which it is arranged in the guideway the guideway is passed, and to rotate, and was bent to crossing direction of comparatively flat stem and the flatness stem,

- a driving means the guideway is passed, and to turn the breaking band,

- a guide means bent about the flatness stem to prevent substantial prolapse of the breaking band from the guideway and 1 and the flatness stem,

- adjustment to change size of the circular guideway selectively substantially to give the breaking band desirably tensile force.

2. In power drive ripper as claimed in claim 1,

- a power drive ripper which is added a feature to by means of the following:

- a driving means is arranged by a radial direction appearance of guideway it causes to move or operate, and to come in contact with cutting-tooth,

- from indication unit materials having the contour which is circular as for the stiffness properties means that delimitation makes the guideway generally, and

- a breaking band is restricted to run around the contour,

- a guide means is changed by flat base to extend inside a radial direction,

- from the raised portion which did scantling plural elongatedness sent with to surround the outer circumferential part of the bearing member,

- the cutting-tooth extends in lengthwise direction along a side of the flat base,

- the actuation surface which was done to engage in each cut area of cutting-tooth and the driving means for prophase is had,

- from wheel attach detachabled rotatably having the wheel sprocket which extended to plural radial direction appearances for the driving means to engage in the actuation surface of the cutting-tooth,

- the cutting-tooth forms range of four different cross breaking form to give improved breaking characteristic properties,

- it is composed of from couple of the gear tooth which did plural elongatedness divided into a longitudinal cluster along the flat base.

3. In power drive ripper as claimed in claim 1,

- a power drive ripper which is added a feature to by means of the following:

- a driving means is arranged by a radial direction appearance of guideway it causes to move or operate, and to come in contact with cutting-tooth,

- from indication unit materials having the contour which is circular as for the stiffness properties means that delimitation makes the guideway generally, and

- a breaking band is restricted to run around the contour,

- a guide means is changed by flat base to extend inside a radial direction,

- from the raised portion which did scantling touched plural elongatedness to surround



the outer circumferential part of the bearing member,  
the cutting-tooth extends in lengthwise direction along a side of the flat base,  
the actuation surface which was done to engage in each cut area of the cutting-tooth  
and the driving means is had,  
from wheel attach detachably rotatably having the wheel sprocket which extended  
to plural radial direction appearances for the driving means to engage in the actuation  
surface of the cutting-tooth,  
the cutting-tooth forms range of four different cross breaking form to give improved  
breaking characteristic properties,  
to a shell vs. a thing of the gear tooth which did plural elongatedness divided into a  
longitudinal cluster along the flat base or a countersunk head  
means to supply current of a lubricant between the contour of the flat base and the  
bearing member is installed.

## 特 許 公 報

⑨ 公告 昭和48年(1973)6月29日

発明の数 3

(全7頁)

1

## ⑩ 改良された動力駆動鋸

⑪ 特 願 昭42-65487

⑫ 出 願 昭42(1967)10月13日

優先権主張 ⑬ 1966年12月28日 ⑭ アメ 5  
リカ国 ⑮ 605371⑯ 発 明 者 ジャック・ウィリアム・エーレン  
アメリカ合衆国カリフォルニア州  
トランス・カレ・デ・フェリベ  
438⑰ 出 願 人 マックロッチ・コーポレーション  
アメリカ合衆国カリフォルニア州  
ロス・アンジェルズ・ウエスト・  
センチュリー・ブールヴァード  
6101

⑱ 代 理 人 弁理士 川原田幸 外1名

## 図面の簡単な説明

第1図は本発明に従つて作られた可搬式動力鋸の側面図である。第2図は本発明の切断帯の一部の好ましい具体例の側面図である。第3図は本発明の切断帯の他の部分の好ましい具体例の上面図である。第4図は本発明の切断帯駆動部分の詳細側面図である。第5図は第4図の線5-5に沿つてとつた駆動機構の横断面図である。第6図は第4図の線6-6に沿つてとつた支持体調整部の横断面図である。第7図は第4図の線7-7に沿つてとつた本発明の潤滑装置の一部分の横断面図である。

## 発明の詳細な説明

本発明は切断帯の屈曲を防止するために実質的に円形であり且つ連続する走行路を画定する剛性支持部材の周囲で駆動される半径方向に撓みうる連続切断帯を有する動力駆動鋸に関する。切断帯は該切断帯と駆動係合する回転スプロケットによつて剛性支持部材の周囲で駆動される。

先に本出願人は、彎曲端を有する細長い支持部

2

材の周の周囲で駆動車輪によつて駆動される連続切断帯から成る可搬式動力鋸を開発した。その駆動部材は動力原動機によつて駆動され、連続切断帯の周の内側に配置され、切断帯の部分と駆動接

触する。  
このようにして作られた動力鋸は従来の鎖鋸よりも実質的な利益をもたらした。例えば、その比較的可撓の連続切断帯は型打ち等によつて極めて経済的に製作されることができるので、鈍化した時に取り外して研磨する必要なく廃棄することができ。連続切断帯の重量が軽いことに起因する該切断帯の慣性が小さいことの故に、このような可搬式動力鋸は事実上即時に停止されることができ、かくして容易な操作が可能になり、従来の鎖鋸にしばしば生ずるつち打ち(hammering)が減少せしめられる。更に、該連続切断帯は切断作業の間切歯の間にかんりの量の異物を担持する傾向をもたず、従つて該帯は大して伸長することはない。その連続する円滑な基部表面の故に、該連続帯は取付けおよび修繕が容易であり、そして切断作業中おがくずを円滑に外方に流す。

このように作られた動力鋸は多くの点で優れた切断特性を有するけれども、このような鋸の連続切断帯は細長い彎曲した支持部材によつて該帯に加えられる屈曲の故に時として磨耗にさらされることが知られている。

更に、このような鋸においては駆動部材が連続切断帯の周の内側に配置されている故に該連続切断帯が、実質的な切断力が生じた場合、時として駆動部材から離脱する傾向を示すことも知られている。また駆動部材は、連続切断帯が切断材料の中にくい込みまたは締めつけられた場合に該帯を曲げたりよじつたりする傾向を有する。

従つて、本発明の総括的な目的は、従来動力鋸による切断に存在していた障害を最少にしたりは実質的に除去する切断のための方法および装置を提供することにある。

3

より特定の目的は、切断部材の屈曲が実質的に除去される可搬式動力鋸を提供することにある。

本発明の他の目的は、実質的な切断応力を加えている間さえも駆動部材が切断部材との駆動接触を維持するようになっている切断装置を提供することにある。

本発明の更に他の目的は、非常に重量が軽く経済的であるがそれにもかかわらず効率的である連続切断帯を有する改良された切断装置を提供することにある。

本発明の更に他の目的は、切断作業の間切歯の間にながりの量の異物を保持または担持せず、このため切断装置の伸長を減少させるようになっている切断装置を提供することにある。

本発明の他の目的は、切断作業の間おがくずを外方に円滑に流すよう断続した表面を有する切断装置を提供することにある。

本発明の更に他の目的は、よじれる傾向をもたない容易に取付けうる切断部材を提供することにある。

本発明の他の目的は、後退を防止し切断部材の部分のねじれを実質的に除去するために個々の切断要素が切断部材に一体的につくられている該切断部材を提供することにある。

本発明の更に他の目的は、その慣性が比較的小さい故に実質的に即時に停止させられることができる切断装置を提供することにある。

本発明の他の目的は、その摩擦損失が少ない故にかなりの量の熱を発生させない切断装置を提供することにある。

本発明の更に他の目的は、回転切断部材の張力を選択的に調整できる切断装置を提供することにある。

以上の目的および後に明らかになる他の目的を達成するにあつて、本発明の1つの特徴は、実質的に円形であり且つ連続する走行路を面定する支持部材を、該走行路内に回転可能に配置される半径方向に撓みうる連続切断帯と共に提供することである。該切断帯は横断方向に曲げられた複数の一体的な切歯を含むことができる。駆動手段は該切断帯を該実質的に円形の走行路を通して回転させる。

本発明の他の特徴は、一般に平坦な基部を有し且つ該基部から一体的に傾斜する複数の横断方向

4

に離隔する切歯の対を有する可撓の切断帯を提供することである。

本発明の他の重要な特徴は、半径方向に撓みうる連続切断帯の屈曲を防止するために該切断帯を連続する円形走行路の周囲に支持し且つ該走行路の周囲で駆動する切断方法から成る。

本発明とその多くの利点は、図面および以下の記載を参照することによつて更に理解されることができよう。

10 第1図を参照するに、本発明に従つて作られた可搬式鋸は、総括的に10で示され1対のハンドル12, 14を有する通常のガソリン原動機によつて動力を与えられる。ガソリン原動機10は始動具16を手動始動することによつて通常始動されることである。

支持延長部18に中空円形支持部材20が固く結合されており、支持部材20は連続切断帯22のための実質的に円形の連続する走行路を面定している。切断帯22は半径方向に撓みうるより比較的薄い金属から作られており、このため支持部材20がなければ切断力に抵抗することができない。支持部材20は厚さ約0.141インチの7075 STの熱処理されたアルミニウムから作られることができる。好ましい具体例においては外径約11.46インチの支持部材20が有利にも使用された。切断帯22は支持部材20の周囲で駆動スプロケット車輪24によつて駆動され、スプロケット車輪24は切断帯22の周の外側に配置され、適当な駆動ベルト26によつて回転せしめられる。ガソリン原動機10は駆動軸28に動力を供給し、駆動軸28は駆動ベルトまたは鎖26を介して駆動スプロケット車輪24を回転せしめる。

遮蔽部材30が回転する駆動スプロケット車輪24から鋸操作者を保護するために設けられている。保護部材32, 34が回転する切断帯22の切断刃を遮蔽するために適当な固締ねじ35によつて支持部材20に固く結合されている。調整ねじ36が円形支持部材20の一端を延長部18に結合するために細長いスロット38を貫通して配置されている。スロット38内におけるねじ36の位置を調整することによつて、支持部材20の外周によつて与えられる一般に円形の走行路の大きさを定めることができ、かくして回転連続切断帯22の張力を選択的に調整できる。支持部材20

5

には拡大可能な接合部40が設けられており、該接合部により、後に詳説するように、連続的な走行路を維持しつつ前記調整が可能になる。停止点または本切断装置を切断作業の間に旋回させる枢動点を与えるために、外方に延びるバンパ(bumper)42が支持部材20に適当に結合されることができ。

連続切断帯22は効率的な切断作業を行なうため複数の一体的な切歯44を含んでおり、これについては後により詳細に述べる。更に切断帯22は、該切断帯22を実質的に円形の走行路に従わせ該帯の撓みを防止するために、円形支持部材20の外周の一部分を取り囲むための複数の離隔した一体的な案内部材46を含んでいる。本発明のこの特徴により切断帯の使用期間は非常に長くなり、摩擦損失は非常に低下することが分つた。

第2図は本発明の切断帯22の好ましい具体例の一部分が詳細に示されている。切歯44のおのおのは同一の横断形状を有しており、そして比較的平坦な基部48に一体的に結合されている。切歯44は予め定められた傾斜を以て基部48の横断方向に曲げられている。各切歯44は鋭く角度づけられた切断面50を含み、切断面50は後れ刃方式で僅かに後方に傾斜することができる。しかし、切断面50を基部48に直角に位置づけるか、進み刃方式で前方に傾斜した位置にするか、またはこれら3つの位置を組合わせて位置づけるかすることもできる。後に詳細に述べるように、可撓の切断帯22の回転駆動スプロケット車輪24による駆動を可能にするために、切歯44のおのおのには駆動面52も設けられている。

基部48に一体的に結合されている案内部材46は切歯44と同一の横断面形状を有して作られている。切歯および案内部材の構造がこのように同一であるため、本装置は金属の単板から型打ち等によつて容易に製作されることが可能になる。案内部材46は平坦な基部48に沿つて対をなして横断方向に配置されており、その対のおのおのは、切断帯22を実質的に円形の走行路に従わせるべく支持部材20の外周の一部分を取り囲むための間隙を画定するために、基部から半径方向内方に曲げられている。

第3図は本切断帯22の切歯の傾斜形状の好ましい具体例の上面図である。切歯は平坦基部48

6

に一体的に結合された複数の対の横断方向に離隔する切歯から成る。優れた切断特性を得るために、切歯の対は基部48に沿つて縦方向群に分けられることができ、4つの異なる傾斜形状の循環列をなすよう基部48に関して曲げられることができる。

第1の傾斜形状が切歯の対54, 56によつて示されており、この対において切歯は両方共基部48に対して実質的に垂直に等しく傾斜している。実際0.232インチの幅と0.168インチの切歯54の頂部から切歯56の頂部までの外側間隔との組合わせを有する基部48が優れた切歯特性を与えることが分つた。

第2の傾斜形状が切歯の対58, 60の位置によつて示されており、この対において切歯のおのおのは、切歯54, 56の第1の傾斜形状よりも大きな傾斜量を以て基部48に対して横断方向に等しく傾斜している。実際、切歯58の頂部から切歯60の頂部までの間隔が約0.336インチのもので使用の場合有利であつた。

切歯62, 64の位置によつて示される第3の傾斜形状においては、切歯64は対の切歯62よりも大きな傾斜量を以て基部48の第1の側の上に傾斜している。実際切歯64は平坦基部48の中心線を僅かに通り越した位置にまで曲げられており、一方切歯62は僅かしか傾斜しておらず、切歯54よりも外方に傾斜している。

本発明の第4の傾斜切歯形状が切歯66, 68の位置によつて示されている。切歯66は切歯68よりも大きな傾斜量を以て基部48の第2の側の上に傾斜している。切歯66, 68の形状は切歯62, 64の形状と反対になつており、切歯66の頂部は平坦基部48の中心線を僅かに通り越すように曲げられている。切歯68の平坦基部48に対する傾斜は僅かであり、先に述べた切歯56よりも外方に傾斜している。

連続切断帯22は、オーステンパリング処理を施され焼きによつて硬化された、炭素含有量の少ないSAE1030-1050鋼の単板から作られることができる。オーステンパリング処理が改良された硬化切断刃をもたらしよう切断帯の表面に炭素を加えることができる。別法として、案内部材の内側と切歯の外側に硬い表面を与えるために、焼きによつて硬化する前に、型打ちされ

7

た切断帯の上面を銅で覆うこともできる。

本切断帯22の端部はその製作の間に容易に接合されることができ、破損の場合には容易に修繕されることができる。例えば切断帯の端部の接合にテルミット法を使用することができる。別法として、切断帯の端部を、電気融接によつて、または突合せ鍛接によつて、あるいは端部を僅かに重ね合わせてろう付することによつて固定することもできる。

4つの異なる傾斜形状の循環列が示されているけれども、4つ以上または以下の傾斜形状の循環列を有益にも使用することもできる。更に、先に述べた本出願人による出願に従つて作られた切断帯を本鋸と共に使用することができる。本発明の切歯の傾斜形状を設けたことにより連続切断帯22の切断材料へのくい込みが少なくなることが分つた。更に、本発明に従つて作られる切断帯は切断中に隣接する切歯の間になんかの量の異物を保持または担持する傾向がなく、このため切断帯の引張りが減少する。また、横断方向に離隔した切歯の間隔が開いていることにより、更に平坦基部48によつて与えられる連続面により、本発明の切断帯は切断作業の間おがくずを外方に円滑に流す。

同様の参照数字が先に述べた同様の対応する部材を指示している第4図を参照するに、切断帯22のための駆動機構が詳細に示されている。駆動スプロケット車輪24は反時計方向に回転し、切歯44の駆動面52と駆動係合するための半径方向外方に延びる複数のスプロケット70を含んでいる。好ましい具体例においてスプロケット車輪24は、スプロケットを個々に互いに対向させ、約0.375インチの幅と約2.14インチの外径を有して作られた。

各スプロケット70は切断帯22の平坦基部48と切歯との接合部の近くで切歯と接触するが、スプロケット70は該スプロケットの端部と平坦基部48との間に小さな間隙を残すような寸法にされている。スプロケット車輪24が回転するにつれてスプロケット70は切歯の駆動面52の基部から上方に動き切断帯22を前方に推進させる。切歯に接触しているスプロケットが切歯の頂部を離れると直ちに次のスプロケット70が次の切歯の基部に接触し、切断帯22の連続駆動をもた

8

す。好ましい具体例は可撓の切断帯22の周の外側に配置されている回転駆動車輪を示しているけれども、駆動車輪を切断帯の周の内側に配置して該車輪を案内部材に駆動接触させることができることを知られたい。

切歯の駆動面52の傾斜により、スプロケット70によつて駆動面上に与えられる力のベクトルは支持部材20の外周に切断帯22を押しつけるような方向を与えられ、かくして切断帯の確実な駆動をもたらし。切歯の駆動面52の傾斜を変えることにより、スプロケット70の力のベクトルの方向は変えられることができ、従つて切断帯22上加えられる駆動張力の大きさを変えることができる。更にスプロケット車輪24が回転切断帯22の周の外側に配置されているため、実質的な切断力が発生した時でさえも切断帯に対して連続駆動が維持される。円形鋸のための本駆動機構は、切歯が切断材料の中に粘着または締めつけられた時に切断帯22を曲げあるいはよじるような傾向をもたない。駆動スプロケット車輪によつて与えられる駆動が一定不変なことにより、切断帯上にかかる磨耗荷重および曲げ荷重は減少し、これにより薄い帯鋼の使用が可能になる。先に述べたように、支持部材20によつて与えられる走行路が実質的に円形で連続していることにより切断帯22の屈曲は減少し、切断帯の寿命は長くなる。

更に摩擦損失を減少せしめるために支持部材20と切断帯22との間に潤滑材を供給することができる。一定の流量の潤滑材が通常の方法でチャンバ72(第4, 7図)に供給され、それから通路74を通つて支持部材20の周囲に配置された円周溝76に達する。切断帯22の回転運動および潤滑材に加えられる圧力により潤滑材の薄膜が支持部材20の周囲に配置され、かくして鋸の摩擦損失を実質的に減少せしめる。第7図に詳細に示されているように、潤滑材は、通常のポンプ装置によつて通路78, 80を通して潤滑チャンバ72の中へと供給されることができる。

第4, 5図を参照するに、そこにはスプロケット車輪24のための駆動機構の内部構造が示されている。駆動ベルトまたは駆動鎖26の部分が駆動車輪82の歯と係合しており、駆動車輪82は適当な軸受部材83によつて支持延長部18の中に支承されている。保護ハウジング84が適当な

9

ねじ86によつて延長部18に結合されており、そして安全のために駆動車輪82を覆つて配置されている。駆動車輪82はスプロケット車輪24に貫通嵌合しており、キー部材88によつて駆動車輪24に結合され、かくして駆動車輪24を回  
5 輪させる。回転する駆動車輪82上にスプロケット車輪24を適当に締めつけるために適当な締めつけナット90が設けられている。先に述べたように、案内部材46は切断帯22を円形走行路に従わせるために支持部材20の周囲の部分を取り  
10 囲んでいる。

第4、6図はかみ合い拡大接合部40を明瞭に示しており、接合部40は該接合部に不当の応力がかかるのを防止するためにスプロケット車輪24の切断帯22との接触点の下に配置されている。  
15 分割されている円形支持部材20の一端が適当な固締ねじ35によつて支持延長部18に固く結合されている。円形支持部材20のこの固定端には延長部92が設けられており、延長部92はスロット部分93を画定している。分割された支持部  
20 材20の調節可能な端部は結合延長部94を含んでおり、延長部94はスロット部分93の中に密接に嵌合し、そして延長部92を結合すべく受容するためのスロット部分95を画定している。延長部92、94の端部は斜角をつけられており、  
25 そしてスロット部分93、95は、接合部が完全にかみ合わされた時に延長部の端部と係合するための斜角をつけられた肩部を有している。かくして細長いスロット38内のねじ36の位置を選択することによつて、実質的に連続した円形の走行  
30 路を維持しつつ円形支持部材20の外周の大きさは、切断帯22に所望される張力を選択するべく調整されることができる。支持部材20の調整可能な端部に連続的張力を与えるためにスロット38内にばねを配置することができる。

本発明に従つて作られた動力鋸が従来発展せしめられてきた動力鋸よりも実質的な利益をもたらすものであることが以上の詳細な記載から明らかであろう。例えば、本発明の比較的可撓の連続切  
40 断帯は極めて経済的に製作されることができ、このため鈍くなつた時には時間を浪費する研磨の手数をかけることなく廃棄されることができる。本発明の鋸はその慣性が小さいために事実上即座に停止させることができる。本切断帯は絶えず使用

10

しても伸長することがなく、切断作業中におがくずを円滑に外方に流す。

その上、本発明に従つて作られた動力鋸は連続切断帯の屈曲を除き、かくして摩擦損失および熱  
5 の発生を低下せしめる故に鋸の寿命を延長させる。本発明の鋸は潤滑が極めて容易でありそして事実その新規な構成および操作方法の故に余り潤滑する必要がない。円形支持部材の新規な拡大接合部を設けたことにより、切断帯のための連続走行路  
10 を維持しつつ、切断帯の張力を選択的に調整することができる。

好ましい具体例が記載されたけれども、本発明の本質から逸脱しない各種の変更が当業者には明らかであるから、本発明は図示の方法および装置  
15 に厳密に限定されるべきではない。

#### ⑥特許請求の範囲

1 実質的に円形であり且つ連続する走行路を画定する剛性手段と、該走行路を通つて回転するように該走行路内に配置され、比較的平坦な基部と該平坦基部の横断方向に曲げられた一体的な切歯  
とを有する半径方向に可撓な連続切断帯と、該切断帯を該走行路を通つて回転させるための駆動手段と、該走行路からの該切断帯の実質的な逸脱を防止するための該平坦基部と一体的であり且つ該  
平坦基部に関して曲げられている案内手段と、該切断帯に所望の張力を与えるように実質的に円形の前記走行路の大きさを選択的に変えるための調整手段とを包含することを特徴とする動力駆動鋸。

2 前記特許請求の範囲第1項記載の動力駆動鋸において、駆動手段は切歯と駆動接触するように走行路の半径方向外方に配置されており、該走行路を画定する剛性手段は一般に円形の外周を有する支持部材からなりそして該外周の周囲を走行するよう切断帯を拘束し、案内手段は平坦基部から半径方向内方に延びるよう曲げられ該支持部材の該外周の部分を取り囲むよう寸法づけられている複数の離隔した突起からなり、前記切歯は前記平坦基部の側部に沿つて縦方向に延び、前記切歯の各々は切断面と前記駆動手段に係合するようになされた駆動面とを有し、前記駆動手段は前記切歯の前記駆動面に係合するための複数の半径方向外方に延びたスプロケットを有する回転可能に取付けられた車輪からなり、前記切歯は改良された切断特性を与えるように4つの異なる曲げ形状の列

11

をなして前記平坦基部に沿つて縦方向群に分けられた複数の離隔した歯の対からなることを特徴とする前記動力駆動鋸。

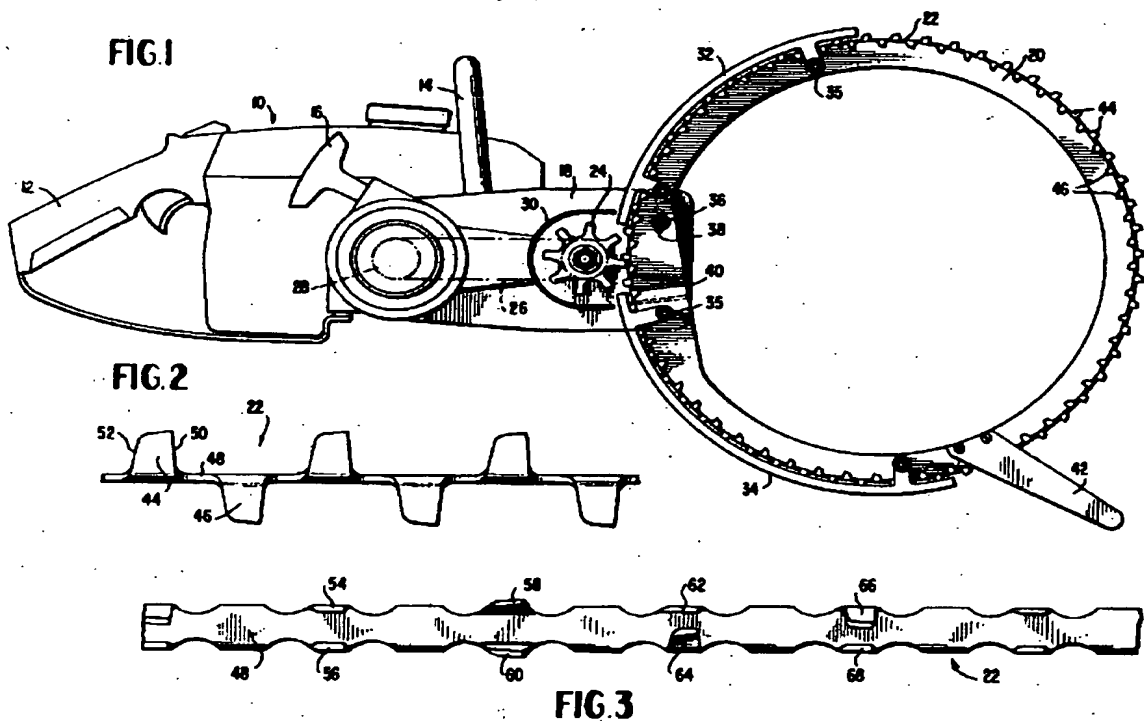
3 前記特許請求の範囲第1項記載の動力駆動鋸において、駆動手段は切歯と駆動接触するために走行路の半径方向外方に配置されており、該走行路を画定する剛性手段は一般に円形の外周を有する支持部材からなりそして該外周の周囲を走行するよう切断帯を拘束し、案内手段は平坦基部から半径方向内方に延びるよう曲げられ該支持部材の該外周の部分を取り囲むよう寸法づけられている複数の離隔した突起からなり、前記切歯は前記平坦基部の側部に沿つて縦方向に延び、前記切歯の各々は切断面と前記駆動手段に係合するようにな

12

された駆動面とを有し、前記駆動手段は前記切歯の前記駆動面に係合するための複数の半径方向外方に延びたスプロケットを有する回転可能に取り付けられた車輪からなり、前記切歯は改良された切断特性を与えるように4つの異なる曲げ形状の列をなして前記平坦基部に沿つて縦方向群に分けられた複数の離隔した歯の対からなり、さらに前記平坦基部と前記支持部材の前記外周との間に潤滑材の流れを供給するための手段が設けられていることを特徴とする前記動力駆動鋸。

# ⑤引用文献

米国特許 2804105



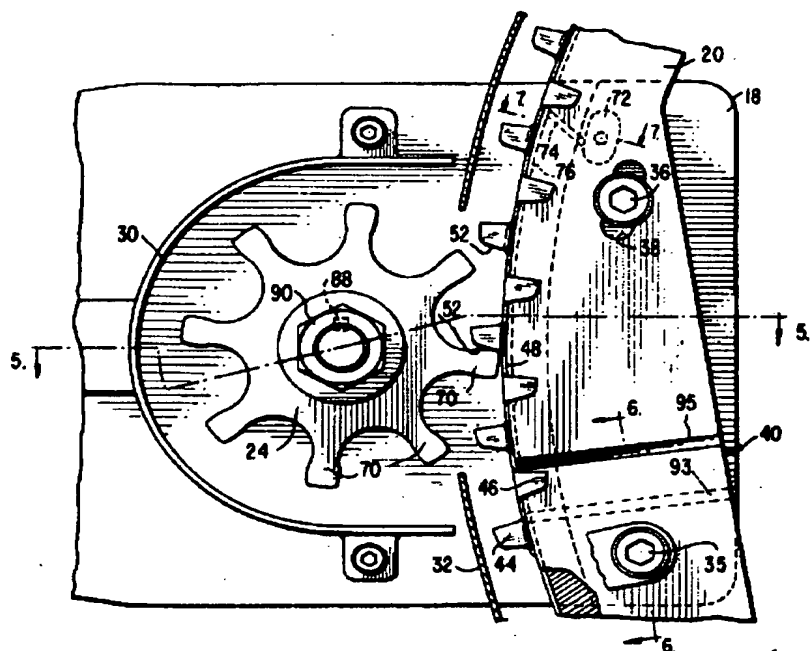


FIG. 4

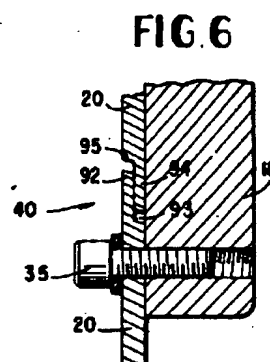


FIG. 6

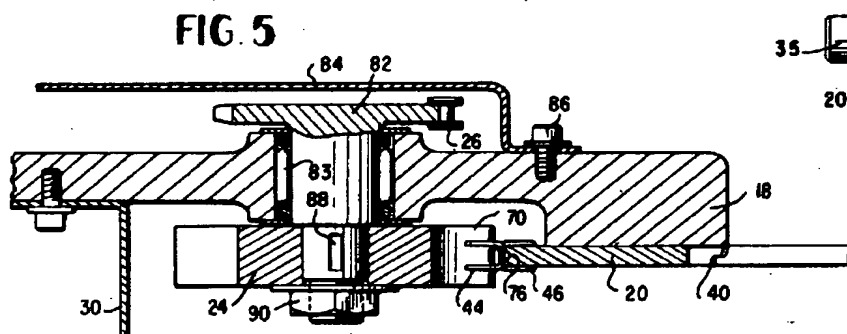
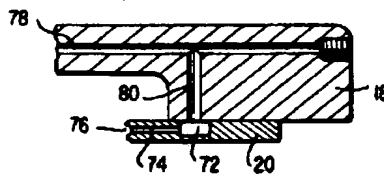


FIG. 5

FIG. 7





**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record**

**BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☒ **BLACK BORDERS**
- ☒ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- ☒ **FADED TEXT OR DRAWING**
- ☐ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- ☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**
- ☐ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- ☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**
- ☐ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- ☐ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- ☐ **OTHER:** \_\_\_\_\_

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.**